

BAB 3 LANDASAN TEORI

3.1 Google Maps API

Google Maps dirilis pada tahun 2005 sebagai layanan untuk aplikasi pemetaan di World Wide Web (Hu & Dai, 2013). Google Maps menyediakan source code yang bisa digunakan oleh pengembang untuk dapat menggunakan Google Maps pada aplikasinya, yaitu Application Programming Interface (API). API adalah sebuah kumpulan rutin dan protokol yang menspesifikasikan bagaimana komponen perangkat lunak dapat saling berinteraksi satu dengan yang lain (Akanbi & Agunbiade, 2013). API menyediakan struktur data, kelas objek atau fungsi yang bisa digunakan oleh pengembang dengan menggunakan JavaScript, PHP atau bahasa pemrograman yang lain (Udell, 2009).

Google Maps dibuat dengan XHTML (Extensible HTML) dan diformat dengan CSS (Cascading Style Sheet) (Udell, 2009). Google Map API memiliki blok kode yang digunakan untuk memodifikasi peta berdasarkan kebutuhan. Google menyediakan gambar dari satelit, peta jalan, peta terestrial, dan pilihan pemetaan yang lain (Akanbi & Agunbiade, 2013).

Aplikasi pemetaan online adalah sebuah aplikasi web, sehingga setiap Maps API diimplementasikan berdasarkan web page. Maps API sudah banyak digunakan untuk membuat aplikasi pemetaan di Internet (Hu & Dai, 2013). Aplikasi pemetaan bisa digunakan di berbagai browser seperti Microsoft

Internet Explorer (IE) 7.0+, Google Chrome, Mozilla Firefox, dan Apple Safari.

3.2 MySQL

3.2.1 Pengertian MySQL

MySQL adalah salah open source SQL yang paling sering digunakan untuk database management system. MySQL dikembangkan, didistribusikan dan dimiliki oleh perusahaan MySQL AB [MSQL+]. SQL pada MySQL merupakan singkatan dari Structured Query Language.

Menurut Tian, MySQL memiliki banyak maksud penggunaan, yaitu:

1. MySQL sebagai Database Management System

Database merupakan sebuah kumpulan data yang terstruktur. Untuk menambah data, mengakses, dan memproses data yang ada di database, dibutuhkan database management system. Karena komputer sangat efisien dalam menangani data yang banyak, maka database management system sangat penting dalam perhitungannya, baik sebagai utiliti yang independen maupun sebagai bagian dari aplikasi lain.

2. MySQL sebagai Relational Database Management System

Relational database menyimpan data pada tabel yang terpisah daripada menyimpan data pada satu tempat saja. Relational database meningkatkan kecepatan dan fleksibilitas dalam penggunaan data. Tabel-tabel yang ada

dihubungkan dengan definisi tertentu sehingga memungkinkan untuk mengakses data dari banyak tabel.

3. MySQL merupakan Software yang bersifat Open Source

Open source memungkinkan setiap programmer untuk menggunakan dan memodifikasi melalui code yang sama. MySQL dapat diperoleh dari Internet secara gratis sehingga dapat dipelajari dan digunakan sesuai dengan kebutuhan. MySQL menggunakan GPL (GNU General Public License) untuk menentukan mana yang bisa dan tidak bisa dilakukan dengan MySQL di situasi tertentu.

4. MySQL berupa aplikasi Client/Server

Merupakan multi-threaded SQL server yang mendukung backend, client program dan library yang berbeda, perangkat administrasi, dan beberapa antarmuka program (Tian, 2001).

3.2.2 Penggunaan MySQL

MySQL cepat, dapat dipercaya, dan mudah untuk digunakan. Maka, MySQL sangat cocok digunakan untuk akses data di website. Pada Gambar 3.1 merupakan hasil perbandingan pembacaan 2,000,000 baris data dan pada Gambar 3.2 merupakan hasil perbandingan 350,768 baris data yang dimasukkan antara MySQL dengan manager basis data yang lainnya.

Database	Seconds
mysql	367
mysql_odbc	464
db2_odbc	1206
informix_odbc	121126
ms-sql_odbc	1634
oracle_odbc	20800
solid_odbc	877
sybase_odbc	17614

Gambar 3.1 Perbandingan: Pembacaan 2.000.000 Baris Data

Database	Seconds
mysql	381
mysql_odbc	619
db2_odbc	3460
informix_odbc	2692
ms_sql_odbc	4012
oracle_odbc	11291
solid_odbc	1801
sybase_odbc	4802

Gambar 3.2 Perbandingan: Input 350.768 Baris Data

3.2.3 Fasilitas Utama MySQL

1. Sepenuhnya multi-threaded menggunakan kernel thread, sehingga memungkinkan menggunakan lebih dari 1 CPU.
2. Mendukung penggunaan berbagai API yang mendukung: C, C++, Java, Perl, PHP, Python, Tcl.
3. Mendukung berbagai platform.
4. Memiliki banyak tipe kolom: integer yang bertanda/ tidak bertanda yang panjangnya 1, 2,3,4, dan 8 bit, float, double, char, varchar, text, blob, date, time, datetime, timestamp, year, set, dan tipe enum [MSQL+].

5. Mendukung operasi multi-join yang cepat.
6. Mendukung operator dan fungsi pada query select dan where.
7. Fungsi SQL diimplementasikan melalui library class dengan optimasi tinggi sehingga dapat menjadi sangat cepat. Biasanya, tidak ada alokasi memori setelah inisialisasi.
8. Aplikasi privilege dan password sangat fleksibel dan aman sehingga memungkinkan verifikasi. Password aman karena password dienkripsi ketika terhubung ke server.
9. Pemrosesan yang cepat dengan kompresi indeks.
10. Mendukung Open Database Connectivity (ODBC).
11. Lebih dari 32 indeks per tabel. Setiap indeks memiliki 1 sampai 16 kolom atau bagian kolom.
12. Setiap kolom memiliki nilai default. Insert dapat digunakan untuk memasukkan sub-bagian kolom tabel.
13. Tidak ada data di memori yang bocor. MySQL sudah diuji dengan Purify yang digunakan untuk mendeteksi kebocoran memori [MSQL+].
14. Alias pada tabel dan kolom diperbolehkan seperti yang ada pada standar SQL92 [MSQL+](Tian, 2001).

3.3 PHP

3.3.1 Pengertian PHP

PHP atau PHP:Hypertext Preprocessor adalah sebuah bahasa pemrograman sederhana untuk konten

Hyper Text Markup Language (HTML) (Tatroe, et al., 2013). PHP dapat digunakan dalam tiga cara, yaitu:

1. Server-side scripting, dimana PHP didesain untuk membuat konten yang dinamik. PHP juga bisa digunakan untuk menghasilkan dokumen Extensible Markup Language (XML), grafik, animasi flash, file PDF, dan masih banyak yang lainnya.
2. Command-line scripting, dimana PHP dapat digunakan untuk menjalankan sintaks dari command line untuk keperluan aplikasi administrasi seperti backup dan log.
3. Client-side GUI applications, menggunakan PHP-GTK untuk bisa berkomunikasi dengan platform yang berbeda melalui Graphical User Interface (GUI).

Kode PHP diawali dengan tag awal (`<?php`) dan tag akhir (`?>`). Bahasa pemrograman PHP ditujukan pada sisi server. Proses pengkodean dengan PHP pada sisi server tidak diketahui oleh client. Selain itu, PHP mendukung berbagai basis data seperti MySQL, Oracle, dBase, PostgreSQL, IBM, DB2, Informix. PHP juga memungkinkan komunikasi dengan service lain dengan menggunakan protocol seperti IMAP, SNMP, NNTP, POP3, dan HTTP.

3.3.2 Sejarah PHP

Pada tahun 1994, Rasmus Lerdorf membuat sebuah bahasa pemrograman bernama Personal Home Page. PHP merupakan sekumpulan script untuk mengolah data form web. Maka, PHP berubah nama menjadi Form Interpreter.

Pada tahun 1995, Rasmus mengubah FI menjadi PHP/FI (Hypertext Preprocessing/Form Interpreter)

yang bersifat open source sehingga bisa digunakan oleh banyak programmer lain. Pada tahun 1997, penggunaan PHP/FI oleh para developer berhasil menembus angka 500.000 website di dunia untuk mengatasi masalah koneksi ke basis data dan menampilkan isi halaman web secara dinamis.

Pada 1997, perusahaan bernama Zend berhasil menulis ulang PHP/FI ini menjadi lebih rapi, lebih baik dan lebih cepat dibandingkan sebelumnya. Pada Juni tahun 1998, PHP 3.0 diterbitkan. PHP ini sudah dapat berjalan pada berbagai platform (bukan hanya Linux), sever web, beberapa basis data, protocol SNMP (Simple Network Management Protokol) dan IMAP (Internet Message Access Protocol).

Pada tahun 1999, Zend menerbitkan PHP 4.0. PHP ini yang paling banyak digunakan karena kehandalannya dalam menciptakan website yang kompleks tetapi tetap memiliki stabilitas dan kecepatan yang tinggi. Pada tahun 2004, PHP 5.0 diterbitkan. Menurut survey yang dilakukan (lihat <http://netcraft.org>) pada tahun 2011, pengguna PHP telah mencapai 9,5 juta domain (Id, 2011).

3.4 CodeIgniter

CodeIgniter merupakan sebuah framework PHP yang bersifat open source untuk pengembangan website dinamis. CodeIgniter mendukung shared hosting dengan footprint yang rendah, tetapi masih dengan performa yang tinggi (Griffiths, 2010). CodeIgniter adalah sebuah framework PHP dengan footprint yang kecil, dibangun untuk para developer PHP yang membutuhkan toolkit yang sederhana dan elegan untuk membuat web

dengan fitur yang lengkap (Yicheng, 2011). CodeIgniter telah dilengkapi dengan library yang dapat mempermudah pengembangan (Id, 2011).

Framework sendiri secara sederhana dapat diartikan sebagai kumpulan dari fungsi-fungsi atau prosedur-prosedur dan *class-class* untuk tujuan tertentu yang sudah siap digunakan sehingga dapat mempermudah dan mempercepat pekerjaan seorang *programmer*, tanpa harus membuat fungsi atau *class* dari awal (Koespradono, et al., 2013). Framework mempercepat dan mempermudah pembangunan aplikasi web dan mudah dalam proses *maintenance*, serta ringan. Framework menyediakan fasilitas seperti validasi, ORM, *pagination*, *multiple database*, *scaffolding*, pengaturann *session*, dan *error handling*.

3.4.1 Kelebihan CodeIgniter menurut Id

- CodeIgniter menggunakan pola MVC (Model, View, Control).
- Minimalisasi penggunaan `$_GET` dengan url.
- Memberi kemudahan bagi developer dalam mengakses atau memodifikasi library atau helper.
- CodeIgniter merupakan salah satu framework yang memiliki kecepatan lebih dibanding yang lain pada saat ini.
- CodeIgniter mudah dipelajari.
- CodeIgniter mudah untuk dimodifikasi.
- CodeIgniter memiliki dokumentasi yang lengkap dan jelas (Id, 2011).

3.4.2 Kelebihan CodeIgniter menurut Upton

- Penggunaan CodeIgniter dapat menghemat waktu, baik dalam proses pembelajaran maupun penulisan code karena code yang ditulis menjadi lebih pendek.
- Website yang dibuat dengan CodeIgniter lebih handal.
- Kehandalan basis data lebih terjamin karena adanya library sehingga dapat menghindari simbol-simbol tertentu yang dapat menyebabkan basis data mengalami *crash* (Upton, 2007).

3.4.3 Konsep MVC yang digunakan dalam Framework CodeIgniter

Konsep MVC (Model View Control) adalah konsep pemisahan antara logika dengan tampilan dan basis data (Sofwan, 2007). Manfaat konsep ini adalah untuk membuat logika kode pemrograman menjadi lebih sederhana, karena sudah dipisah dengan code untuk tampilan dan dan membuat programmer dapat bekerja secara terpisah dengan designer. Programmer mengerjakan logika, sedangkan designer membuat design tampilan web.

1. Model (basis data)

Model berisi code struktur data yang berfungsi untuk mengolah basis data atau web service. Struktur data model dari aplikasi dapat berupa basis data maupun data lain, seperti file teks, file XML, atau web service. Pada aplikasi web, biasanya berhubungan dengan basis data sehingga model berisi perintah-perintah SQL.

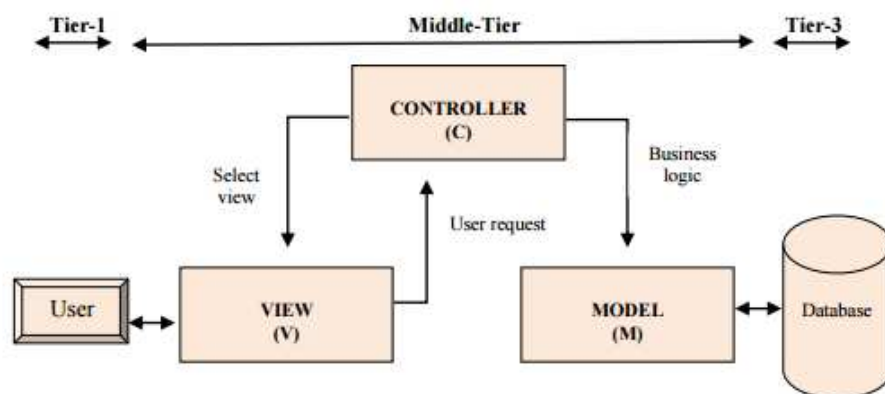
2. View (tampilan)

View merupakan code untuk menampilkan tampilan suatu program. Pengguna melihat tampilan dari view ini sebagai antarmuka untuk mengoperasikan aplikasi yang dipakai. Di dalam view, hindari penggunaan logic dan pemrosesan data. View hanya dikhususkan menampilkan data hasil dari model dan controller. Tampilan view ini dapat berupa webpage, header, footer dan apa saja yang berjenis tampilan.

3. Controller (logika)

Controller berisi code untuk logika dan algoritma. Controller berfungsi sebagai penghubung antara model, view dan sumber lain yang diperlukan untuk membuat sebuah website. Di dalam controller terdapat fungsi kelas-kelas dan fungsi.

3.4.4 Ilustrasi interaksi pola MVC



Gambar 3.3 Arsitektur MVC

Gambar 3.3 merupakan ilustrasi kerja dari MVC. User memasukkan data pada komponen View melalui

Graphical User Interface (GUI). User bisa berinteraksi melalui tombol atau seleksi menu. Controller memproses permintaan user dengan memanggil metode pada View dan Model untuk memenuhi permintaan user ini. Controller GUI menerima masukan user dan dikirimkan ke model dan viewport untuk menerjemahkan input user. Controller mengirimkan permintaan ke Model. Model melakukan representasi atau enkapsulasi aplikasi bisnis logic. Model bukan hanya menangkap proses atau aplikasi, tetapi juga proses kerja dari aplikasi tersebut. View bertanggungjawab untuk mengirimkan output kepada Model dan GUI akan menampilkan hasilnya ke layar antarmuka (Sarker & Apu, 2014).

3.5 Pemetaan

Peta merupakan kumpulan titik, garis, dan bidang area atau polygon yang dinyatakan pada suatu koordinat dan atribut non spasial (Kiser & Kelly, 2010). Pemetaan adalah suatu visualisasi yang menggambarkan keadaan suatu wilayah tertentu. Melalui pemetaan ternak, jumlah dan letak tempat yang memiliki ternak dapat dipantau dan diidentifikasi. Contoh dari pemetaan dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Contoh Pemetaan

3.6 Sistem Operasi

Sistem operasi adalah perangkat lunak yang mengendalikan perangkat keras. Sistem operasi sebagai jembatan antara pengguna dengan komputer. Tujuannya adalah untuk menyediakan lingkungan yang memungkinkan agar program dapat dijalankan secara efisien dan mudah (Silberschatz, et al., 2013). Beberapa sistem operasi yang banyak digunakan adalah Windows, Linux dan MacOS.

3.7 Ternak

3.7.1 Pengertian Ternak

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, ternak adalah binatang yang dipelihara oleh manusia untuk dikembangbiakkan dengan tujuan produksi (Kebudayaan, 2016). Sedangkan menurut Peraturan Pemerintah Tentang Sumber Daya Genetik Ternak dan Perbibitan Ternak Bab I Pasal 1 ayat 5 dijelaskan bahwa : "Ternak adalah ternak peliharaan yang produknya diperuntukkan sebagai penghasil pangan, bahan baku industri, jasa, dan/ atau hasil

ikutannya yang terkait dengan pertanian". Hasil atau produk dari ternak dapat berupa daging, telur, susu, kulit, dan masih banyak yang lain.

3.7.2 Kategori Ternak

1. Ternak Besar

Ternak besar adalah jenis ternak yang memiliki ukuran tubuh yang besar seperti sapi, kuda, dan kerbau. Ternak besar sangat potensial untuk dibudidayakan.

2. Ternak Kecil

Ternak kecil memiliki ukuran tubuh yang lebih kecil dibandingkan ternak besar. Contoh ternak kecil antara lain kambing, domba, dan kelinci.

3. Ternak Unggas

Ternak unggas merupakan jenis ternak bersayap, seperti ayam, itik, angsa, dan burung puyuh. Beberapa jenis komoditas unggulan ternak unggas antara lain :

- Itik alabio, dipelihara sebagai ayam pedaging,
- Ayam ras broiler, dipelihara sebagai ayam petelor,
- Ayam ras leghorn, dipelihara sebagai ayam petelor, dan
- Ayam buras atau ayam kampung, dipelihara sebagai ayam pedaging dan petelor.